

博 士 論 文 審 査 報 告

(論文題目) 懸垂液滴内でブラウン運動する微粒子の統計的性質と質量推定

(申請者) 後藤 宏介

1. 論文内容の要旨

懸垂液滴内に単一微粒子を閉じ込め、そのブラウン運動を解析することにより、微粒子の質量を推定する新技術を提案した。また、その拡張として、二個の粒子を液中に閉じ込めた場合には粒子間の相互作用を特徴づける重要なパラメータであるデバイ長を平均粒子間距離から推定できることを示した。さらに、懸垂液滴中で量子浮揚が起きることを理論的に示し、その統計的性質を明らかにした。

2. 論文審査結果の要旨

提案された微粒子の測定技術は他手法とは異なり、測定された同一粒子を他の実験に容易に使用することができる。この点において優位性のある新技術と言える。また、量子浮揚に関する理論解析により、無極性懸垂液滴に捕獲された微粒子の動力学を初めて明らかにした点において新規性がある。これらの成果は査読付き学術論文(6報)と査読つき国際会議論文集(1報)でも発表されているが、その詳細を論じた本論文は微粒子工学および表面科学に新たな知見を与えるものとして評価される。

よって本論文は博士(工学)の学位論文として価値のあるものと認める。

また、平成 29 年 1 月 25 日、論文内容およびそれに関連する事項について試問

を行った結果、合格と判定した。

平成 29 年 2 月 15 日

主査 乾 徳夫



副査 鈴木 道隆



副査 内海 裕一



副査 黒田 雅治



副査 住友 弘二

